PM2.5* 測定用サンプラ

大気中の粒子状物質濃度測定法の標準化研究

遠藤 茂寿
えんどう しげひさ
s-endoh@aist.go.jp
環境管理技術研究部門
粒子計測研究グループ
研究グループ長
（つくばセンター）

1976年金沢大学大学院工学研究科（修士課程）修了。1976年から理化学研究所。1990年に公害資源研究所入所。専門分野は、化学工学、粉体・微粒子工学、資源再生循環工学です。主に粉体粒子の特性評価、機械的操作による微粒子の分離、機能化や固体廃棄物のリサイクル・有効利用のほか、最近は、微粒子のナノスケールでの液相分散・評価技術についての研究に従事しています。工学博士。

関連情報：
● 用語解説

＊ PM2.5
大気中に浮遊する粒子状物質のうち、粒径2.5 μm以下のもの。ここでいう、2.5 μmは、空気力学径と呼ぶ大きさで、形状や密度が異なっていても、密度1 g/cm³の球形粒子の運動として評価した大きさのこと。

● この規格は故 吉山 秀典が主導した原案作成委員会より作成されたものですが、本稿は環境管理技術研究部門 粒子計測研究グループ 遠藤 茂寿の協力のもとで工業標準部 川勝 諭が作成しました。

背景

大気環境中に浮遊する粒子状物質には土壌粒子や花粉などの自然発生粒子とディーゼル排ガス粒子や産業活動に伴う人為発生粒子とがあります。これらは複雑な状態で大気中に浮遊しており、近年、これらの粒子状物質が生体などにもたらす影響などを調べる研究が注目され、各種リスク管理の研究が進められています。

しかし、大気中の濃度測定は測定環境に影響され、浮遊状態や気候条件などに依存する数値が導き出されるおそれがあります。

濃度測定法の標準化

そのような中、粒子の大きさが2.5 μm以下の人為起源の微粒子は、米国EPAの公表（1996年）において注目された粒子で、わが国でも人体、動物などの健康に影響することが懸念され、各種調査などが開始されました。

わが国におけるこれらの微粒子測定は、モニタリングを始め、各種調査に用いられるべき適正な計測・計量手法が確立しておらず、さまざまな手法によって実施されている状況で、標準化も手探りの状態でした。

産総研では、大気中粒子状物質の濃度測定を可能にし、また大気中微粒子の計測・計量手法を開発するため、2002年度から2004年度まで標準基盤研究として、「PM2.5測定装置の標準化」に関する研究を実施しました。

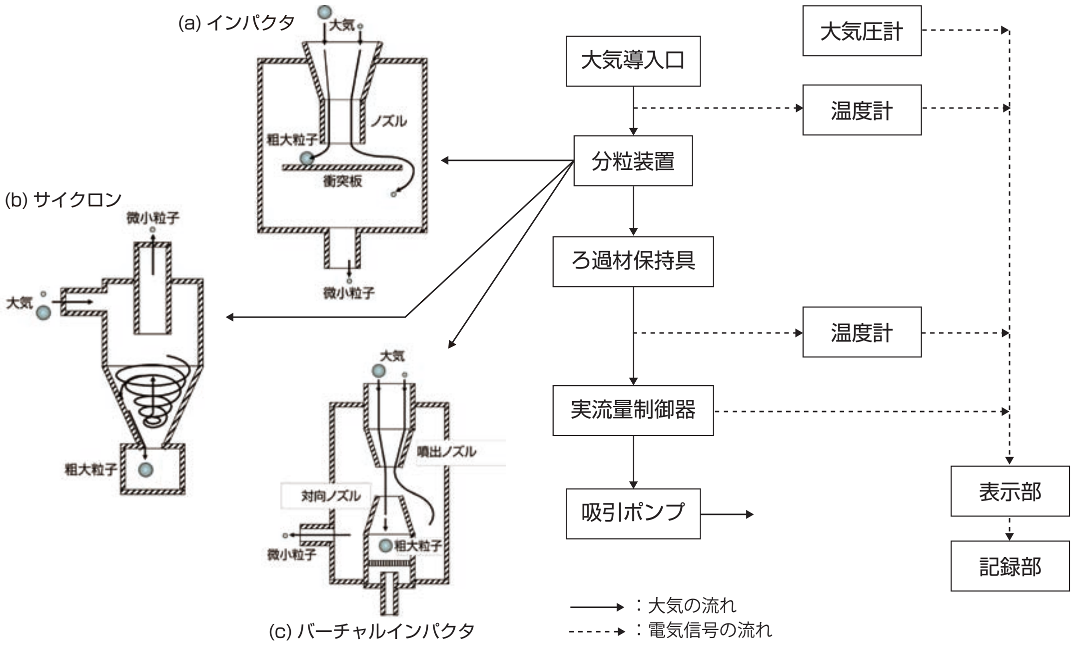
そこでは粒径2.5 μm以下の粒子（「PM2.5」という）の大気中濃度の測定に必要な試料採取装置の開発を行い、測定手法を標準化しました。その結果、2008年5月20日に「JIS Z 8851 大気中のPM2.5測定用サンプラ」として制定されました。

標準化の効果

この規格により大気中の粒子状物質の濃度測定が容易になり、数値を利用する利害関係者にも理解しやすい濃度数値を表示できるようになりました。その結果、環境への負荷軽減や人体への影響などの調査、研究を実施する分野において、測定値の果たす役割が飛躍的に向上しました。

制定された規格の項目は、次のとおりです。

1. 適用範囲、2. 引用規格、3. 用語及び定義、4. 構成及び各部の構造、5. 性能、6. 性能試験方法、7. 試験報告書、8. 表示、9. 取扱説明書、附属書A（規定）流量計の校正方法、附属書B（参考）基準サンプラ



PM2.5 測定用サンプラの構成
分粒装置の種類は、インパクタ方式、サイクロン方式およびバーチャルインパクタ方式の3種類。